# Algo más que la huella hídrica

**Alberto Quiroga**

*Especialista en Manejo de Suelos*
*E.E.A. Anguil-INTA*

***Esta contribución "algo más que la huella hídrica" trata de crear conciencia a distintos niveles decisorios, de lo que representa estratégicamente el agua y su manejo para un país que basa una parte importante de su economía en la exportación de agua virtual.***

Resulta creciente la preocupación por los efectos que la actividad antrópica está generando en los recursos naturales y el ambiente. El estudio de las Huellas del Carbono y del Agua han sido priorizados durante la última década. En el siglo XX, el consumo global de agua aumentó seis veces, más del doble de la tasa de crecimiento de la población, con un valor promedio de 1.243.000 litros por habitante por año y un amplio rango de variación entre países y regiones. Las producciones agrícolas y ganaderas son las principales consumidoras de agua, representando más del 70% del agua utilizada. Es decir que un uso importante se produce "tranqueras adentro" de los sistemas de producción. En los mismos, las eficiencias en el uso del agua, tanto en secano como bajo riego, pueden variar en un amplio rango. En función de ello, el costo hídrico que representan los productos de un almuerzo puede variar entre 15.000 y 30.000 litros de agua. Por ejemplo, evaluaciones realizadas en las planicies medanosas del Este de La Pampa, muestran que el costo hídrico de producir 1 kg de carne puede variar entre 10.000 y 40.000 litros de agua, dependiendo del manejo realizado. De la misma manera se pueden referenciar los costos hídricos de 1 litro de aceite, 1 kg de pan o 1 kg de queso.

Con la finalidad de contar con elementos que permitan elaborar estrategias a distintos niveles decisorios (ambiente, sistema de producción, región, país) se están desarrollando indicadores hídricos para la gestión. Por ser el agua una temática transversal a la mayor parte de las actividades que realiza el INTA, desde 2010, en el ámbito del área estratégica de gestión ambiental, se viene desarrollando un grupo de proyectos que abordan distintos aspectos de la gestión del agua en producciones agrícolas y ganaderas de secano.

Tradicionalmente, al hablar de la política o gestión del agua, se aludía a las infraestructuras hidráulicas para las **aguas superficiales**. En el último medio siglo, prácticamente en todas las regiones áridas y semiáridas se ha producido, lo que en algunos lugares se ha definido como, la revolución silenciosa del uso intensivo de las



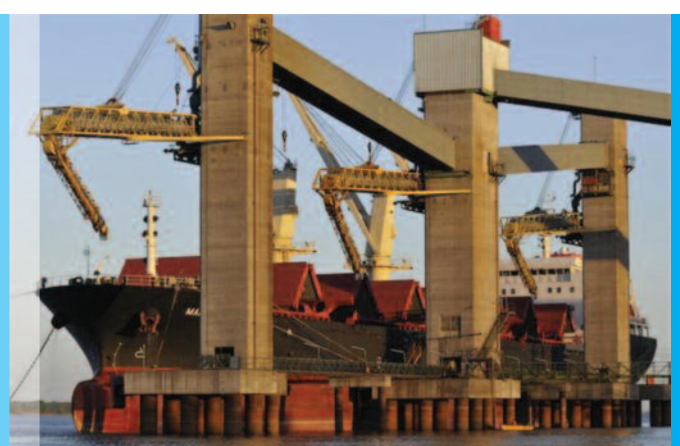

**aguas subterráneas**. Se trata de un fenómeno tecnológico y social tan nuevo que todavía está prácticamente ignorado o mal entendido y ha sido realizado con muy escasa planificación y control. Ambos tipos de aguas, superficiales y subterráneas, suelen englobarse con el calificativo de **agua azul**, en contraposición al **agua verde** que es la procedente de las precipitaciones y almacenada en los estratos superiores del suelo, luego utilizada por las plantas.

El agua verde sólo recientemente ha comenzado a ser considerada de modo cuantitativo en los estudios de recursos hídricos, desarrollándose el concepto de **agua virtual** (agua necesaria para producir un bien o servicio). El concepto de agua virtual fue establecido por John Anthony Allan (1993) cuando estudiaba las importaciones hídricas como solución a la escasez de agua en Oriente Medio.

La suma de toda el agua virtual que necesita una región o un país es lo que se denomina Huella Hidrológica. Desde este punto de vista, el comercio agrícola mundial puede también ser pensado como una transferencia de agua en forma de materias primas, desde regiones donde se la encuentra en forma relativamente abundante y a bajo costo, hacia otras donde escasea, es cara y su uso compite con otras prioridades. Al considerar los flujos de agua virtual que entran y salen de un país, es posible reconocer países importadores (hidrológicamente dependientes) de países exportadores, normalmente autosuficientes. En los países con mayor escasez de agua, una opción es, o bien **sobreexplotar** los recursos locales con el objetivo de incrementar la autosuficiencia, o bien, **importar** agua virtual. Otros países presentan **mayores limitaciones**, no tienen agua y no pueden importarla al no disponer de divisas. En este sentido Argentina es un país netamente exportador de agua virtual (en granos vende casi 46 mil millones de metros cúbicos de agua e importa 3.100 millones), donde los principales productos son cultivados en secano, lo cual implica que las exportaciones de agua virtual no conducen a una sobreexplotación del agua azul.

Otro aspecto de los estudios recientes es que ponen de manifiesto que los problemas del agua no pueden ser resueltos desde las clásicas administraciones hidrológicas, que suelen gestionar el agua en el ámbito territorial de las cuencas hidrográficas. Esto es así dado que las decisiones de los gobiernos sobre la política de producción o de importación de alimentos en sus respectivos países pueden tener un mayor impacto en la propia seguridad alimentaria e hidrológica que la decisión de construir grandes estructuras hidráulicas. Por ello, se señala que más que hablar de cuencas hidrográficas es necesario hablar de **áreas problemas**. Algunos autores señalan también que, en general, el uso del agua del suelo (agua verde) no se ha cuantificado debidamente en los sistemas de producción.

Cuando se hace referencia a los recursos hídricos de un país, normalmente se refiere al agua azul (ríos, lagos, agua subterránea), a pesar que en ese país la mayor parte de la producción se realice en secano, como el caso de Argentina (agua verde). Al uso total de agua verde y azul que se utiliza en una determinada región es necesario sumarle el agua virtual de los productos que importa esa región. La estimación del agua necesaria y de la eficiencia con que es utilizada es un tema complejo, que necesariamente deberá ser abordado. No solo es necesario considerar aspectos cuantitativos en la gestión del agua, sino que existe creciente preocupación por los efectos sobre la calidad del agua y las consecuencias ambientales.





## Productividad económica del agua

En algunas regiones se están planteando reconversiones productivas, donde cultivos que utilizan importante cantidad de agua y de bajo valor, son remplazados por cultivos con menores requerimientos hídricos y de mayor valor. En este sentido se ha comenzado a introducir el concepto de **productividad económica del agua.** Es otro enfoque sobre la productividad de los cultivos y su eficiencia de uso del agua (EUA): considerar el valor económico de la producción en vez de solamente comparar los rendimientos. Estudios donde se compararon diferentes sistemas de producción de las llanuras centrales de EEUU, concluyen que la intensificación de la producción resulta beneficiosa cuando se tiene en cuenta el

valor de los productos. Aplicando esta metodología, se ha encontrado que en los sistemas de producción agrícola de la región semiárida pampeana, las oleaginosas tienen EUA considerablemente inferiores a las gramíneas, pero cuando se tiene en cuenta su valor de mercado, la EUA del girasol por unidad de superficie incrementa considerablemente hasta casi igualar la de maíz.

Es clave aumentar la *productividad económica del agua (PEA)*, definida como el valor recibido por unidad de agua usada ($/mm), especialmente en áreas donde el recurso agua es escaso. Este objetivo puede lograrse ya sea por un incremento en la *productividad física del agua* que lleve a producir más kg de grano/ha.mm como por la producción de cultivos de más elevado valor.

En la E.E.A. Anguil-INTA, La Pampa, se están llevando a cabo ensayos en los que se evalúa el comportamiento de distintos cultivos y cultivares, tanto tradicionales como alternativos, con el objetivo de identificar aquellos que brindan una mejor PEA. Por ejemplo, para un suelo de textura franca, la EUA resultó de 3,7 kg/ha.mm para colza primaveral, 4,5 kg/ha.mm en colza invernal, 5,4 kg/ha.mm en cártamo, 11,4 kg/ha.mm en trigos pertenecientes al grupo 1 de calidad panadera, 13,1 kg/ha.mm en trigos grupo 3 y 14 kg/ha.mm en cebada cervecera. Estas diferencias en la eficiencia física se modificaron cuando se consideró la eficiencia económica del agua. Estas eficiencias pueden variar ampliamente en función de las estrategias de manejo, en el corto y mediano plazo. Nuestros estudios muestran que el manejo de la interfase suelo-atmósfera resulta clave en la relación transpiración / evaporación, condicionando en algunos casos bajas EUA, es decir altos costos hídricos por unidad de producto.

Para finalizar. La intensificación de los sistemas ganaderos, con alta participación de silos o la agriculturización, con alta incidencia de soja, están afectando la condición física de los suelos. Principalmente asociado con la disminución en el aporte de residuos/cobertura, se producen pérdidas de macroporos, los cuales resultan esenciales para la captación del agua de lluvia. En los planteos ganaderos de ambientes con pastizales naturales, el incremento de la carga animal estaría afectando tanto la disponibilidad como la calidad del agua. Es decir que, distintas prácticas de manejo, al incidir negativamente sobre la captación, almacenaje y eficiencia de uso del agua, estarían incrementando la huella hídrica de algunos productos. La preocupación es que algunos de estos cambios pueden ser irreversibles (erosión, contaminación, salinización) o condicionar de manera importante la resiliencia -capacidad de recuperase- de los recursos, con consecuencias ambientales también importantes.

